

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA
OSTRAVA

Hornicko - geologická fakulta

Institut geologického inženýrství

Analýza vybraných rizik CHKO Beskydy s využitím GIS

Bakalářská práce

Autor: Jakub Slíva

Vedoucí bakalářské práce: doc. RNDr. Jan Unucka, Ph.D

Ostrava 2014

Zadání bakalářské práce

Student: **Jakub Slíva**
Studijní program: B2110 Geologické inženýrství
Studijní obor: 2101R004 Geovědní a montánní turismus
Specializace: 00 Geovědní a montánní turismus
Téma: **Analýza vybraných rizik CHKO Beskydy s využitím GIS**
Risk Analysis of Beskydy Nature Reserve with Support of GIS

Zásady pro vypracování:

1. Úvod, cíle a metodika práce
2. Popis fyzicko-geografických a kulturně-historických poměrů oblasti
3. Analýzy rizik území v GIS
4. Vizualizace a interpretace výsledků z hlediska ochrany přírody a turismu

Seznam doporučené odborné literatury:

Anděra, M. (2008): Národní parky Evropy. Praha, Slovart. 976 s. ISBN: 978-80-7391-162-1
Král, V. (1999): Fyzická geografie Evropy. Praha, Academia. 348 s. ISBN: 80-200-0684-2
Nevrlý, M. (2001): Nejkrásnější sbírka. Krajiny České a Slovenské republiky. Liberec, Vestri. 270 s. ISBN: 80-903029-0-4
Němec, J., Pojer, F. eds (2007): Krajina v České republice. Praha, Consult. 399 s. ISBN: 80-

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. RNDr. Jan Unucka, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2013

Datum odevzdání: 30.04.2014

doc. Ing. Radomír Grygar, CSc.
vedoucí institutu

prof. Ing. Vladimír Slivka, CSc., ddr.h.c.
děkan fakulty

Prohlášení

- Celou bakalářskou práci včetně příloh, jsem vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.
- Byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 - využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 - školní dílo
- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB - TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB - TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude u vedoucího práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé bakalářské práce, budou zveřejněny na informačním systému VŠB - TUO.
- Souhlasím s tím, že bakalářská práce je licencovaná pod Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 3.0 Unported licencí. Pro zobrazení kopie této licence, je možno navštívit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>
- Bylo sjednáno, že VŠB - TUO, v případě zájmu o komeršní využití z její strany, uzavře licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- Bylo sjednáno, že užít své dílo - bakalářskou práci nebo poskytnutí licenci k jejímu komerčnímu využití mohu jen se souhlasem VŠB - TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladu, které byly VŠB - TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 20.1.2014

.....

Jakub Slíva

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce doc. RNDr. Janu Unuckovi, Ph.D. za čas, který mi věnoval při vypracovávání mé práce a především za jeho odborné rady a připomínky, ale také za jeho trpělivost a pozornost, kterou mi věnoval při snaze naučit mě pracovat s geografickými informačními systémy. Dále nemůžu opomenout také svou rodinu, která mě po celou dobu studia podporovala.

Anotace

Tato bakalářská práce je zaměřená na analýzu vodní eroze v Chráněné krajinné oblasti Beskydy pomocí geografických informačních systémů. V úvodu práce jsou zachycena fakta ohledně CHKO Beskydy její geologie, geomorfologie fauna a flóra. Další kapitoly jsou zaměřeny na zkoumání vodní eroze ve vybrané oblasti pomocí GIS a poslední kapitola je zaměřena interpretaci zjištěných výsledků a na způsoby ochrany proti vodní erozi.

Klíčová slova: CHKO Beskydy, GIS, vodní eroze.

Summary

This bachelor thesis is focused on analysis of the a water erosion in Beskydy nature reserve using a Geographical information systems. In the introduction on this thesis are captured the basic facts of Beskydy nature reserve, geology, geomorfology, fauna and flora. The following chapters are focused on analysis and assasement of the water erosion in this area using GIS and a last chapter focused on interpretation and visualization the obtained results and design of protection against the water erosion.

Keywords: Beskydy nature reserve, GIS, water erosion

Obsah

1	Úvod, cíle a metodika práce	1
2	Fyzicko - geografické a kulturně - historické poměry oblasti	2
2.1	Geografie	2
2.2	Zonace CHKO Beskydy	3
2.3	Geomorfologie	7
2.4	Západní Karpaty	10
2.5	Geologie.....	12
2.6	Půdní složení	14
2.7	Fauna a flóra.....	17
2.8	Kulturně - historické poměry	18
3	Analýza eroze v GIS.....	22
3.1	Charakteristika eroze	22
3.2	Vodní eroze.....	23
4	Vizualizace a interpretace výsledků z hlediska ochrany a turismu	32
4.1	Ohrožení vodní erozí CHKO Beskydy.....	32
4.2	Ochrana proti vodní erozi.....	33
4.3	Ochrana z hlediska turismu.....	36
5	Závěr	37
6	Seznam použité literatury	38
7	Seznam použitých elektronických zdrojů	39
8	Seznam obrázků.....	40
9	Seznam tabulek.....	42

Seznam zkratek

CHKO	Chráněná krajinná oblast
GIS	Geografický informační systém
m. n .m.	metrů nad mořem (metrů nad hladinou moře)
km	kilometrů (jednotka délky)
m	metrů (jednotka délky)
cm	centimetrů (jednotka délky)
mm	milimetrů (jednotka délky)
t	tuna (jednotka hmotnosti)
ha	hektar (jednotka plochy)
h	hodina (jednotka času)
stol.	století
ČSR	Československá Republika
ČR	Česká Republika
č. j.	číslo jednací
Al	Hliník (Chemická značka)
Fe	železo (Chemická značka)

1 Úvod, cíle a metodika práce

Beskydy jsou pro mě nejbližší a také jsou naši největší chráněnou krajinnou oblastí, proto jsem si je také vybral pro mou bakalářskou práci. CHKO Beskydy je velmi cenná oblast, kterou ohrožuje velké množství rizik různého rozsahu a původu. Jednak je to jejich blízkost průmyslovým aglomeracím Třinecka, Karvinska a Ostravska, jednak i samotný turistický ruch, který nelze vždy označit za organizovaný a ukázněný. Je proto důležité analyzovat míru a původ těchto rizik, aby bylo v budoucnu možné se na ně připravit a co nejefektivněji je eliminovat. Já jsem si pro svou práci vybral analýzu rizika ohrožení vodní erozí. Pro tuto analýzu jsem použil program ArcGIS.

V první kapitole se budu věnovat fyzicko - geografickým a kulturně - historickým poměrům Beskyd.

V dalším bodě provedu analýzu míry ohrožení vodní erozí v programu ESRI ArcGIS a vizualizaci výsledků a jejich interpretaci z hlediska ochrany přírody a vlivu na turismus. A dále jen krátce nějaké možné doporučení managementu CHKO pro zlepšení kvality péče o CHKO a také o využití finančních zdrojů na zmírnění zjištěných rizik a samozřejmě také v péči o místní cestovní ruch, který je neoddiskutovatelným způsobem jedním z hlavních zdrojů finančních prostředků důležitých pro chod a údržbu CHKO.

Pro tuto práci jsem sháněl podklady v odborné literatuře nebo na internetových webech.

2 Fyzicko - geografické a kulturně - historické poměry oblasti

V této kapitole bych vám chtěl představit chráněnou krajinnou oblast Beskydy, kde se nachází její rozlohu a další informace o CHKO. A dále popsat zde její fyzicko - geografické a kulturně historické poměry.

2.1 Geografie

Toho území se rozkládá na Severo - východě České Republiky.

CHKO Beskydy se rozkládá na území tří okresů, Frýdku - Místku, Nového Jičína a Vsetína. Její rozloha je 1160 km². Nejvyšším bodem je Lysá hora (1323,4 m n.m.) a nejnižším místem je údolí Rožnovské Bečvy u Zubří (350 m n. m.). [1]

Karpatský oblouk zde končí a dosahuje největších nadmořských výšek na našem území. Charakteristickým prvkem tohoto území je utváření zdejší říční sítě. Středem území směrem východ - západ probíhá hlavní Evropské rozvodí. [2]

Pramení zde řeky Lubina, Černá Ostravice a Morávka. Největší vodní nádrž je vodní nádrž Šance, která je také hlavní zásobárnou pitné vody pro Moravskoslezský kraj. [3]

Byla vyhlášena ministerstvem kultury ČSR výnosem č. j. 5373/73 ze dne 5. 3. 1973. [1]

2.2 Zonace CHKO Beskydy

Beskydy se dělí do čtyř zón. První je zóna přírodní - jádrová, potom zóna polopřirozená a dále následují zóny kulturně - krajinná a sídelní.

2.2.1 Zóna přírodní - jádrová

Jedná se o zónu obsahující přirozená nebo polopřirozená lesní společenstva, která jsou málo pozměněná člověkem a nejcennější druhově rozmanité nelesní plochy. V této zóně je péče zaměřená především na jemné formy lesního hospodaření, vybrané části lesa jsou ponechány samovolnému vývoji a na účelové obhospodařování luk a pastvin. [4]

Je zde vyloučeno budovat nové stavby, skládky je také zakázána těžba nerostů a minimální zásahy do vodního režimu. Tato zóna tvoří 5, 6 % CHKO. [5]

2.2.2 Zóna polopřirozená

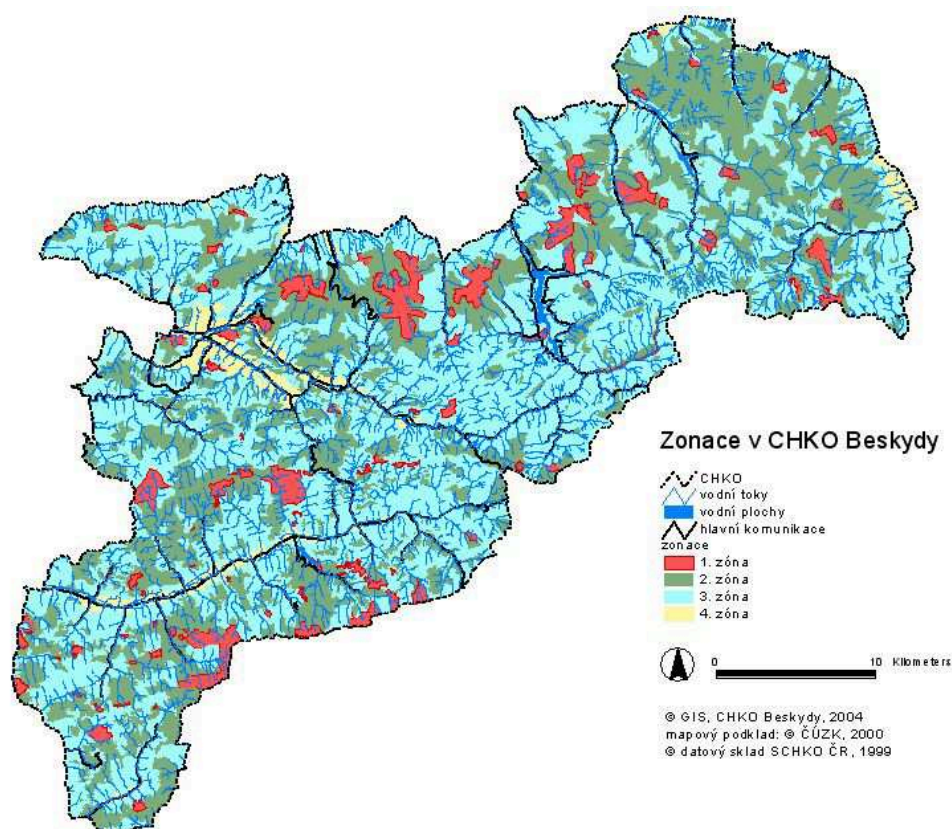
Tato zóna zahrnuje lesní porosty s výrazněji pozměněnou druhovou skladbou lesních společenstev a druhově bohaté travní porosty. Dále zde patří vodní plochy s vysokou druhovou rozmanitostí, údolní uzávěry a území s výskytem zvláště chráněných organismů. Louky a pastviny jsou obhospodařovány trvale, ale s nízkou intenzitou. Je zde preferována přirozená obnova. V této zóně je cílem plošné zastoupení kultur a vhodně začlenit stavby, aby dotvářely krajinný ráz. Tato zóna tvoří zhruba 39, 4 % CHKO [4] [5]

2.2.3 Zóna kulturně - krajinná

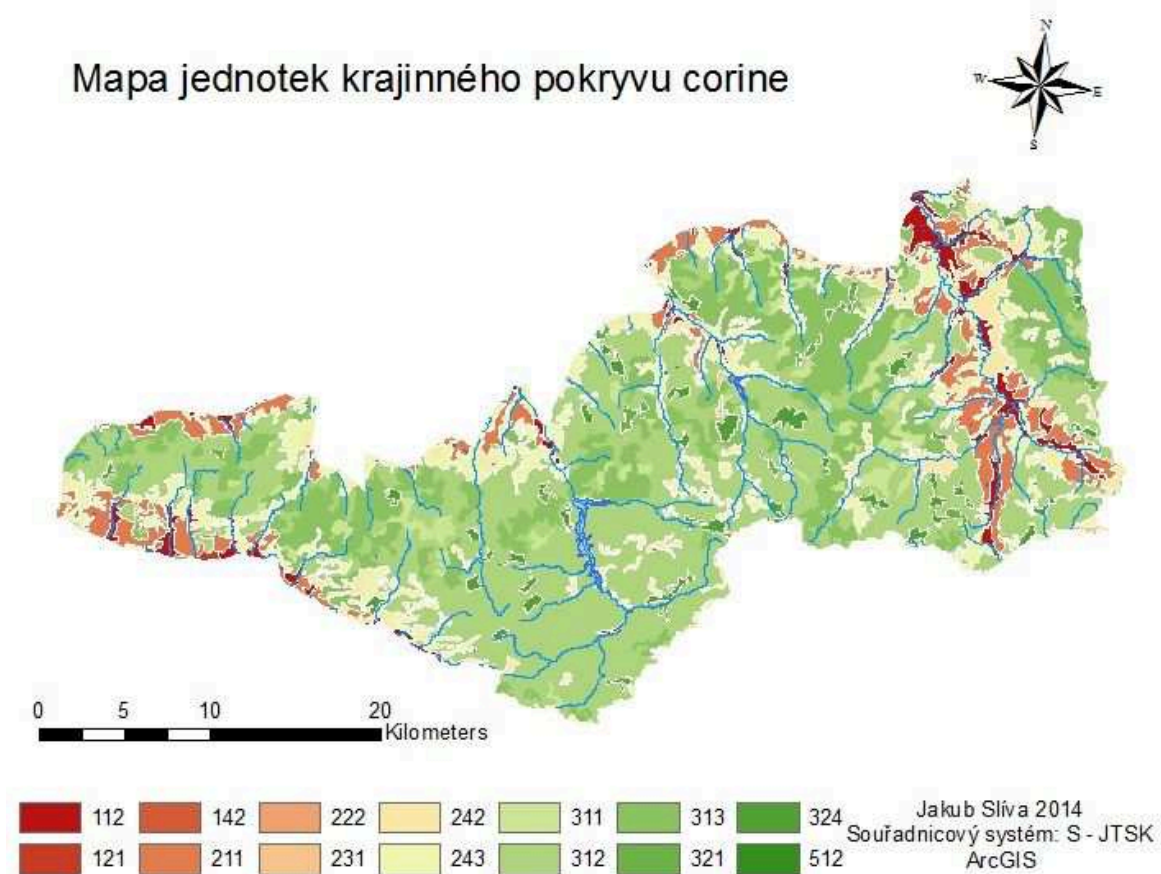
Jsou zde zařazeny monokulturní hospodářské lesy s mozaikou luk a pastvin, rozčleněné hospodářské pozemky, Zástavba je zde rozptýlená. Tato zóna je bohatě zastoupená mimolesními dřevinami. Cíle je zde uchování a zlepšení krajinného rázu běžným obhospodařováním. Je zde snaha držet se ekologického hospodaření. Zástavba zde musí respektovat krajinný ráz, proto je nutné vhodně umisťovat stavby podle územního plánu a také zvolit patřičnou architekturu, aby nedocházelo k urbanizaci oblasti. Tato zóna tvoří 50, 4 % CHKO. [4] [5]

2.2.4 Zóna sídelní

Nachází se zde souvisle zastavěná území s návazností na intenzivně obdělávanou zemědělskou půdu. Místní ekosystémy jsou výrazně pozměněny člověkem. Hospodaření na zemědělských pozemcích je mez zvláštního omezení. Je zde umožněno umísťování obytných a podnikatelských aktivit a intenzivnější zemědělskou výrobu. Tato zóna tvoří 4, 6 % CHKO. [4] [5]



Obrázek 1 Zonace CHKO Beskydy (valasskakrajina.cz)



Obrázek 2 Mapa jednotek krajinného pokryvu corine

112	Nesouvislí městská zástavba
121	Průmyslové a obchodní areály
142	Sportovní a rekreační plochy
211	Nezavlažovaná orná půda
222	Sady, chmelnice, zahradní plantáže
231	Louky a paseky
242	Směsice polních luk a travnatých plodin
243	Zemědělské oblasti s přirozenou vegetací
311	Listnaté stromy
312	Jehličnaté stromy
313	Smíšené lesy
321	Přírodní pastviny
324	Nízký porost v lese
512	Vodní plochy

*Tabulka1 Vysvětlivky k obrázku č. 2 Mapa jednotek krajinného pokryvu corine
(www.muni.cz)*

2.3 Geomorfologie

Celé území CHKO Beskydy je součástí Vnějších Západních Karpat. Západní Karpaty se zde člení na šest celků: Moravskoslezské Beskydy, Hostýnsko-Vsetínskou hornatinu, Javorníky, Rožnovskou brázdu, Jablunkovskou brázdu a Podbeskydskou pahorkatinu. Nejvyšším bodem je Lysá hora (1324 m n. m.) a nejnižší bod je hladina Rožnovské Bečvy u Zubří (350 m n. m.). Největší výškový rozdíl je 978 m. [2]

2.3.1 Moravskoslezské Beskydy

Jsou jádrem CHKO Beskydy. Jedná se o členitou hornatinu o rozloze 623 km², stř. výšce 703, 3 m a stř. sklonu 14°46'. Délka oblasti je přibližně 55 km a její šířka se blíží 20 km. V severní části dosahují největších výšek Beskyd, na jižní straně pozvolna klesají na území Slovenska do údolí Kysuce, které je odděluje od Javorníků. Na východě jsou ukončeny prudkým svahem do Jablunkovské brázdy. Nacházejí se v západní části geomorfologické oblasti Západní Karpaty. [3]

Pohoří je tvořeno výraznými hřbety ve střední části, ale také izolovanými masivy např. Lysá hora (1 323 m n. m.) nebo Smrk (1 276 m n. m.). Svahy jsou zde prudké s hluboce zaříznutými údolími řek. [3]

Významným geomorfologickým prvkem této oblasti jsou pseudokrasové tvary. Jedná se např. o Radhošťské a Kněhyňské důry nebo jesykní Cyrilka. Nejvyšším bodem je Lysá hora (1 323 m n. m.) další významné vrcholy jsou Travný (1 203 m n. m.), Javorový (1 031 m n. m.), Smrk (1 276 m n. m.), Radhošť (1 129 m n. m.). [3]

Pramení zde řeky Lubina, Čeladenka, Černá Ostravice, Mohelnice a Morávka. V roce 1953 byla tato oblast vyhlášena za vodohospodářsky významnou oblast Ostravského regionu. Byly zde vybudovány vodní nádrže Šance a Morávka. [3]

Krajinu tvoří rozmanitá mozaika luk , pastvin a rozsáhlých lesů. Je vhodné zmínit i výskyt velkých šelem v této oblasti jedná se konkrétně o rysa ostrovida, vlka a ojediněle také medvěda hnědého. [3]

V oblasti je 3 - 8 vegetační stupeň, přičemž je nejvíce zastoupen je vegetační stupeň 5. Na území je vysoká lesnatost, která přesahuje 70%, ze stromů zde převládá uměle vysazený smrk. [3]

Téměř celá tato oblast je součástí CHKO Beskydy.

2.3.2 Hostýnsko - Vsetínská hornatina

Jedná se o plochou hornatinu na východě Moravy. Na východě sahá až k hranicím se Slovenskem a zde se vklíní mezi Moravskoslezské Beskydy a Javorníky. Délka celého pohoří je přes 55 km. Západní část tvoří Hostýnské vrchy (výšky do 864 m n. m.) západní dominantou je vrchol Hostýna (735 m n. m.). Východní část je vyšší (vrcholy přes 900 m n. m.), tato část se nazývá Vsetínské vrchy. V této oblasti je nejvyšším vrcholem Vysoká (1 024 m n. m.). Obě tyto části rozděluje řeka Horní Bečva, která protéká hlubokým údolím. [6]

Tato oblast je složena z hornin Karpatského flyše (pískovce a jílovce). Zdejší krajina je převážně zalesněná, výskyt luk je zde ojedinělý. Zástavba je zde převážně v údolích v blízkosti vodních toků. [6]

Celá východní oblast je součástí CHKO Beskydy.

2.3.3 Javorníky

Jedná se o hornatinu na východě Moravy na hranicích se Slovenskem. K Javorníkům na jihozápadě přiléhají Bílé Karpaty a na severovýchodě je obklopuje Hostýnsko - Vsetínské hornatina. Javorníky se dělí na dva geomorfologické podcelky a to na Ráztockou a Pulčínskou hornatinu. Ústřední hřbet Javorníků se táhne zhruba v délce 30 km, šířka pohoří je 5 až 10 km. Maximálních nadmořských výšek dosahuje v severovýchodní části (Malý Javorník

1 021 m n. m.). Nejvyšším vrcholem Javorníků je Velký Javorník (1 071 m n. m.), který se však nachází na území Slovenska. [6] [7]

Oblast má jednotné geologické složení, tvoří jej flyšové série pískovců rozlámaných na jednotlivé kry. Díky této geologické stavbě a strmým svahům se zde vyskytují časté sesuvy. [6]

Typickým rysem Javorníků jsou souvisle zalesněné hřebeny a rozptýlené osídlení. [6]

Celé Javorníky jsou součástí CHKO Beskydy.

2.3.4 Rožnovská brázda

Je to brázda o ploše 109 km² a střední výšce 487 m. Protéká zde potok Kněhyně na němž se můžeme setkat s jedinečnými tvary, které vznikly vodní erozí a zároveň vířivým prouděním vody. Tato sníženina se nachází ve složitě zvrstvených souvrstvích jílovců, slepenců a pískovců Istebaňských a paleogenních vrstev slezské jednotky na styku Magurského a Slezského příkrovu. [8]

2.3.5 Jablunkovská brázda

Jedná se o brázdu o ploše 74 km² a střední výšce 442 m. Odděluje Moravskoslezské a Slezské Beskydy. Brázdou protéká řeka Olše, díky které se zde vytváří naplaveninové terasy. Jejím nejvyšším bodem je Kempa (571 m n. m.). Jablunkovská brázda je budována paleogenními pískovci a jílovcí. Její synklinální stavba je výrazně porušena zlomy. [8]

2.3.6 Podbeskydská pahorkatina

Je to členitá pahorkatina o rozloze 1 508 km² a střední výšce 353 m. Nejvyšším bodem oblasti je Skalka (964 m n. m.). Je to pruh nižšího reliéfu při úpatí výrazného svahu Západních Beskyd, který pokračuje do Polska. Pásmo

pahorkatin a vrchovin SV - JZ směru. Pahorkatina je budována křídovými a paleogenními flyšovými horninami a dále také neogenními a kvartérními sedimenty. [8]

V této oblasti je poměrně nízká lesnatost (okolo 14 %) a jsou zde vybudovány dvě přehrady, Žermanická a Těrlická. Nachází se zde CHKO Poodří, vyhlášena r. 1991, kterou tvoří údolní niva řeky Odry. Zatím jsou v této oblasti vyhlášena tři maloplošná chráněná území. [8]

2.4 Západní Karpaty

Západní Karpaty se nacházejí na území Česka, Slovenska, Rakouska, Polska a Maďarska. Táhnou se od Dolního Rakouska až po Kurovské sedlo na Slovensko - Polských hranicích v délce zhruba 500 km. Nejvyšším vrcholem Záp. Karpat je Gerlachovský štít (2655 m n. m.) ve Vysokých Tatrách.

Záp. Karpaty jsou výsledkem tektonických přeměn sedimentačních pánví v mesozoiku (druhohorách) a kenozoiku (třetihorách). Jejich výsledkem je složitá pásmová stavba Záp. Karpat. [3]

2.4.1 Členění Západních Karpat

Nejčastěji je používáno členění na Vnější, Centrální a Vnitřní Karpaty. Jednotlivé části Záp. Karpat jsou odděleny dvěma suturami. **Meliatské** pásmo odděluje Centrální a Vnitřní Západní Karpaty, druhá sutura je **Peripieninský lineament**, který odděluje Centrální Záp. Karpaty od Vnějších Záp. Karpat. [9] [3]

2.4.2 Členění Západních Karpat na území ČR

Člení se na dvě geomorfologické oblasti:

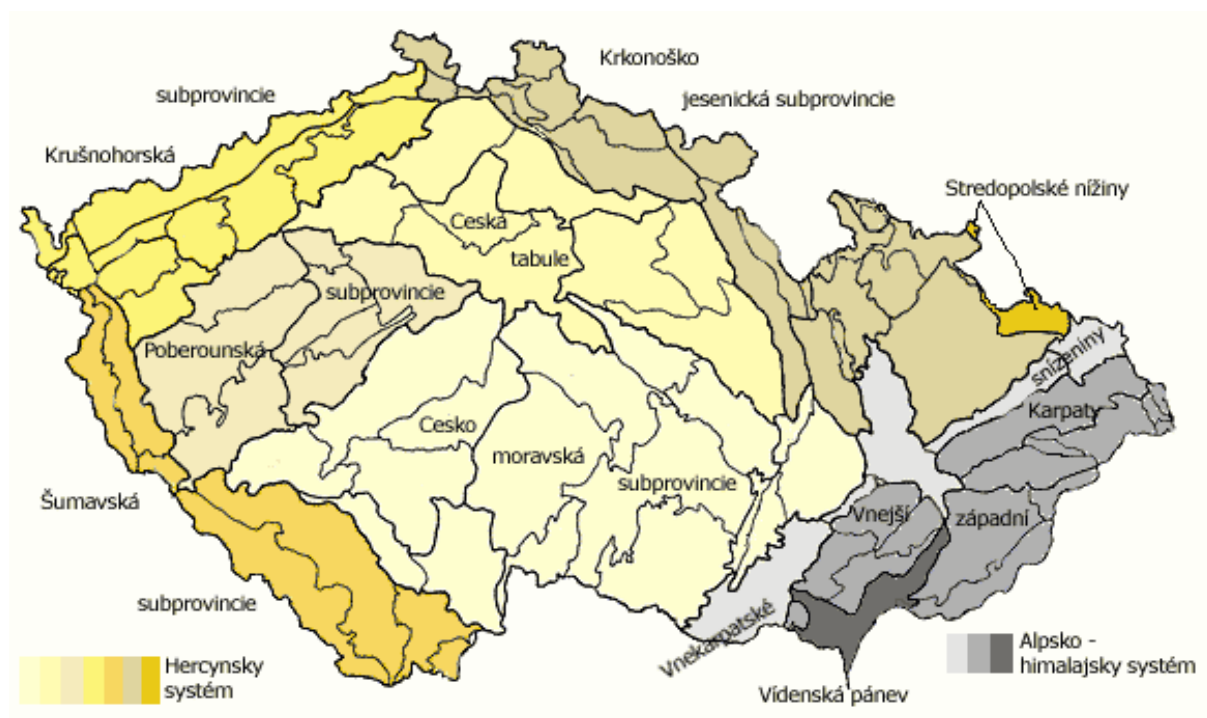
1. Předneogenní provrásněné oblasti:

Vnější Západní Karpaty (jsou tvořeny flyšem)

Vnitřní Západní Karpaty (nejsou na území ČR)

2. **Oblasti pokryté neogénem** (není provrásněn)

Vněkarpatské sníženiny [3]



Obrázek 3 Geomorfologické členění ČR (geologie.vsb.cz)

2.5 Geologie

Celé území je budováno flyšovými horninami vnějšího Karpatského oblouku. Patří mezi geologicky mladá pásemná pohoří. Vznikalo na konci druhohor a v třetihorách z usazenin moře nazývaného Tethys. [1]

Tato oblast se vyznačuje rytmickým střídáním prachovců, jílovců, pískovců a slepenců. Mocnosti těchto rytmů jsou proměnlivé od centimetrů až po desítky metrů.

Karpatský flyš je výsledkem druhé fáze Alpinského vrásnění. Výsledkem vrásnění flyšových usazenin jsou rozsáhlé příkrovy, které jsou sunuty přes sebe převážně severním směrem. [2]

Celé území CHKO Beskydy je budováno dvěma příkrovy a to příkrovem Slezským a mladším příkrovem Magurským.

2.5.1 Příkrov Slezský

Skládá se z několika dílčích jednotek, z nichž největší je jednotka Godulská. Godulská jednotka je rozšířená v pásmu nejvyšší hornatiny Moravskoslezských Beskyd a skládá se z velmi odolných vrstev. Vrstevní sled Godulského vývoje je následující: vrstvy Těšínsko - Hradišťské, Věřovické, Lhotecké, Godulské, Istebaňské a soubor vrstev menilitových. [2]

Hlavní masiv Beskyd je budován charakteristickými zelenavými glaukonitickými velmi odolnými pískovci Godulských vrstev o mocnosti až 2000 m.

Mladší Istebaňské pískovcové vrstvy jsou méně mocné (1000 - 1200 m.) a tento pískovec je méně odolný, než pískovec Godulský. [2]

2.5.2 Příkrov Magurský

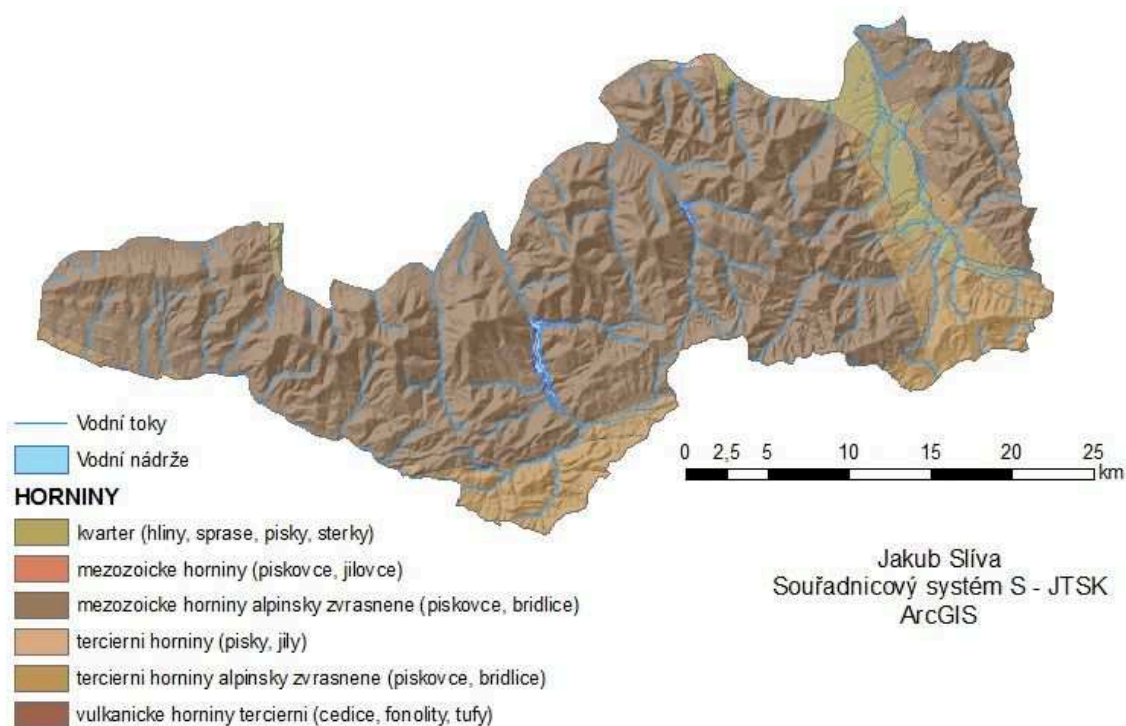
Je jím budována jižní část CHKO Beskydy. Je také členěn na další dílčí jednotky: Račanskou, Bystrickou a Bělokarpatskou. V oblasti se nevyskytují horniny jednotek Bystrické a Bělokarpatské.

Lavicové pískovce nejstarších Solaňských vrstev jsou mocné kolem 1000 m a je jimi budován hřbet Vsetínských vrchů. Terénní sníženiny jsou vázány na málo odolné vrstvy Bělověžské. [2]

Hřbet Javorníků je budován střídajícími se vrstvami odolných jílovců a glaukonitických pískovců nejmladších Zlínských vrstev, které jsou mocné 1700 - 2400 m.

Téměř celá oblast je pokryta různě mocnými zvětralinami výše uvedených souvrství. [2]

Horninové složení CHKO Beskydy



Obrázek 4 Horninové složení CHKO Beskydy

2.6 Půdní složení

V oblasti CHKO Beskydy převládají podzoly vytvořené převážně na flyšových horninách a aluviální půdy, které se vyskytují v malých plošných lokalitách podél vodních toků. Nejrozšířenější skupinou půd jsou půdy podzolované, mramorované, oglejené a silně kyselé hnědé půdy. Silně kyselé a hnědé půdy se vyznačují nízkým stupněm humifikace a mineralizace, vysokým obsahem organických látek, vyluhováním vápníku a současným uvolňováním oxidů Al a Fe. Ve svazích na pevné hornině se vytvořila skupina mělkých půd,

které rovněž řadíme k mělkým půdám kyselým s mělkým půdním profilem a výraznou skeletovitostí. [2]

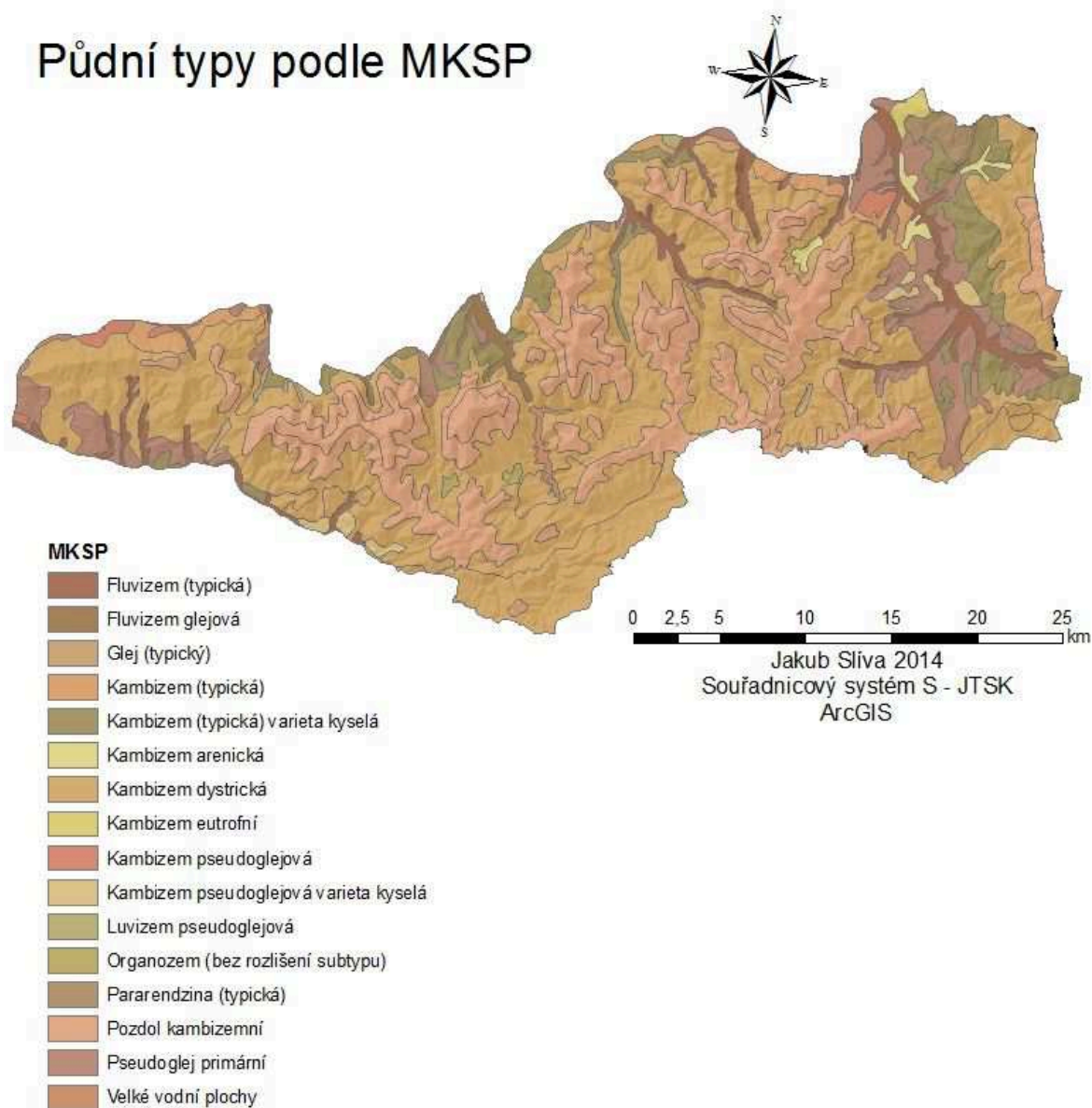
Převážná část aluviálních půd má po stránce zrnitostního složení charakter lehkých půd. Pouze v katastrech obcí Hovězí, Halenkov, Velké Karlovice, Janová, Ústí a Vsetín jsou aluviální půdy tvořeny nánosy střední zrnitosti. [2]

Území okresu Nový Jičín je pokryto převážně těžšími jílovitohlinitými půdami. Rovněž rozhodující část území okresu Frýdek-Místek je překryto těžkými až středně těžkými jílovitohlinitými půdami, které ve vyšších polohách místy přecházejí ve střední až lehčí půdy písčitohlinitého typu. Rovněž většina aluviálních půd patří k druhově lehkým půdám. [2]

Převážná část půd bez rozdílu zrnitostního složení jsou, zejména ve vyšších polohách, půdami mělkými až středně hlubokými. Pouze dolní části svahů s výrazným deluviálním splachem jsou tvořeny půdami hlubokými. Téměř na všech půdách se projevuje šterkovitost, někdy až kamenitost a balvanitost, která je obzvláště výrazná v oblasti aluviálních půd. Jedná se o půdy středně až silně kyselé bez obsahu volného uhličitanu vápenatého a s nízkým obsahem humusu. [2]

Celé území CHKO, mimo údolních poloh trpí silnou plošnou a rýhovou erozí, která na mnohých místech strhává celou kulturní vrstvu půdy a obnažuje horninový detrit. Rýhová eroze silně omezuje využití mechanizačních prostředků a vede v mnoha případech k vytvoření strží a erozních výmolů. [2]

Půdní typy podle MKSP



Obrázek 5 Mapa půdních typů podle MKSP

2.7 Fauna a flóra

2.7.1 Fauna

Beskydy jsou souvisle zalesněný celek s velkou škálou vegetačních stupňů a lesních typů, což má velký význam pro výskyt živočichů. Je zde velmi bohatá fauna bezobratlých, ale také obratlovců.

Z bezobratlých si vyjmenujeme například: střevlík hladký, hrobařík malý, strumičík zlatoooký a dále také někteří motýli jako například okáč černohnědý, batolec duhový nebo kriticky ohrožený modrásek černoskvřinný. [2]

Z obratlovců k nejohroženějším zde patří vodní živočichové díky znečištění a pozměňování vodního prostředí člověkem. Typičtí vodní živočichové jsou Pstruh potoční a Lipan podhorní a dále se také na vodní prostředí váží i někteří ptáci jako například vzácný Ledňáček říční. Z žab zde můžeme najít skokana hnědého, nebo ropuchu obecnou a zelenou. Jedním z karpatských endemitů je čolek karpatský. Z plazů zde můžeme spatřit nejčastěji užovku obojkovou, ještěrku živorodou, ale také chráněnou zmiji obecnou.

Ptáci jsou zde zastoupeni velmi hojně vyskytuje se zde například ohrožený včelojed lesní a ostříž lesní, dále zde můžeme najít také jestřába lesního a krahujce obecného. Z velmi vzácných druhů ptáků ze v Beskydech nachází tetřev hlušec. Dále se zde nacházejí také vzácné sovy jako sýc rousný a kulíšek nejmenší a raritou je výskyt puštíka bělavého. [2]

Ze savců zde můžeme spatřit velké šelmy, jejichž populace se v Beskydech opět obnovuje. Najdeme zde vlka, který zde každoročně vyvádí mláďata, dále se zde nachází rys ostrovid (15 - 20 jedinců) a také medvěd hnědý. [2]

2.7.2 Flóra

Přes 70 % celé oblasti zauímají lesy. Většinou se jedná o druhotné smrkové monokultury. Přirozené lesy se zachovaly v extrémních a nepřístupných

polohách, jedná se o květnaté bučiny s bylinným podrostem. Ve vyšších polohách kyselé bučiny s jedlí a smrkem a vzácné klimaxové smrčiny v nadmořské výšce nad 1000 m. Dále na příkrých svazích jsou uchovány zbytky suťových lesů, s bohatým zastoupením javoru klenu, mléče, jilmu a líp. Na loukách roste mnoho vstavačovitých nejčastěji vstavač mužský a prstnatec Fuchsův, ale také mnohem vzácnější vstavač bezový, pětiprstka žežulník nebo hlavinka horská. [1]

2.8 Kulturně - historické poměry

2.8.1 Krajina a osídlení

Podle archeologických dokladů spadá první osídlení oblasti Beskyd do neolitu, kdy se zde usídlil lid s volutovou keramikou. Dále následuje zhruba tisíc let, kdy jsou pouze nepatrné známky o keltském osídlení. Poslední fázi osídlování zahájil až příchod slovanských kmenů. Až do 13. - 14. stol. bránily rozsáhlejšímu osídlení rozsáhlé horské lesní komplexy. [1]

První rozsáhlejší osídlování Beskyd proběhlo v 13. - 14. stol. do podhůří a nižších poloh. V údolích vznikaly vesničky proti proudu řek: Olše, Ostravice, Morávky, Bečvy a dalších. Druhá vlna kolonizace byla vlna valašských kolonistů. Další kolonizační vlny probíhaly hlavně v 16. a 17. stol., kdy se kolonizovala hlavně horská údolí. V 17. stol. už existovala většina dnes známých obcí. V tomto období začalo také největší odlesňování beskydské krajiny. [1]

2.8.2 Valašská kolonizace

Valaši byli původně karpatsí pastevci, kteří se zabývali hlavně polokočovním chovem dobytka v zemědělsky nevyužívaných horských polohách. Postup valašské kolonizace byl pozvolný, valaši zde přicházeli se svými stády po horském oblouku Karpat z Rumunska směrem na sever a západ. Valašská kolonizace byl velmi pozvolný postup, kdy docházelo k postupné asimilaci valachů s domácím obyvatelstvem. Valašská kolonizace ovlivnila způsob hospodaření,

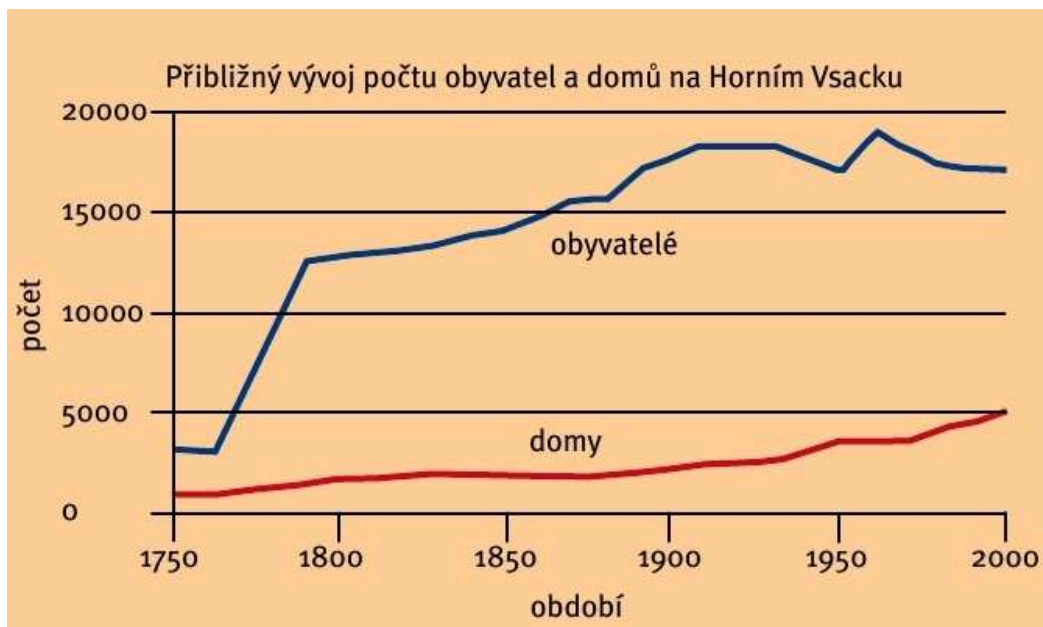
využívala půdu především pro pastvu, byly osídlovány především horské hřebeny a špatně přístupné svahy. [1] [5]

2.8.3 Pasekářská kolonizace

Pasekářská kolonizace probíhala především na Moravě a jednalo se o osídlování a zakládání polí v horských polohách. Tato pole zde zakládali rolníci z údolních vsí. Během 16. a 17. stol. se ustálila organizace salašnictví, která přetrvala až do 20. stol. Pasekářská kolonizace ovlivnila hlavně podobu osídlení, využívala půdu především jako pole, pastviny, louky, ale také jako prostor pro stavbu obydlí. Pasekářská kolonizace využívala hlavně přístupnější místa. [1] [5]

2.8.4 Vývoj osídlení

Graf znázorňuje vývoj osídlení na území devíti obcí v údolí Vsetínské Bečvy v průběhu 250 let. Ve druhé polovině 18. stol. zde během 30 let stoupl počet obyvatel hned cca čtyřikrát. Došlo tak k veliké a velmi rychlé změně krajiny. [5]



Obrázek 6 Přibližný vývoj počtu obyvatel a domů v Horním Vsácku (valasskakrajina.cz)

2.8.5 Změna struktury krajiny

Uvedeme si dva obrázky, na kterých porovnáme krajinu při pohledu do údolí Rožnovské Bečvy z roku 1937 a nyní. Na obrázcích můžeme vidět rozvoj cest, vznik velkého zemědělského areálu, ale také zvětšování zalesnění. Na obrázcích můžeme krásně porovnat celkovou změnu struktury krajiny. [5]



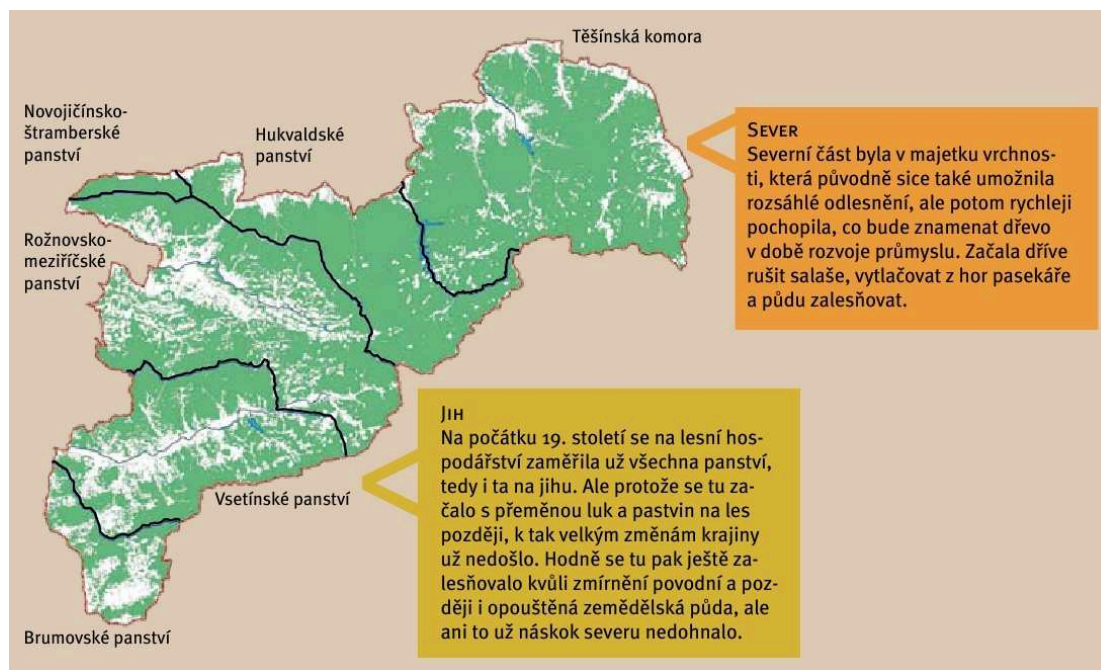
Obrázek 7 Pohled do údolí Rožnovské Bečvy z roku 1937 (valasskakrajina.cz)



Obrázek 8 Pohled do údolí Rožnovské Bečvy nyní (valasskakrajina.cz)

2.8.6 Beskydská panství

Uvedeme si obrázek, kde jsou zakreslená původní panství do mapy současných lesních ploch. Obrázek nám ukazuje jak se projevil hospodářský vývoj jednotlivých panství. Rozdíly začaly vznikat hned po nástupu průmyslové revoluce. [5]



Obrázek 9 Zakreslení tehdejších panství do mapy současných lesních ploch
(valasskakrajina.cz)

2.8.7 První průmysl

Prvním průmyslem, který začal využívat beskydských lesů bylo sklářství, následované malými železnými hutěmi - hamry. Železárenský průmysl dosáhl největšího rozmachu v 19. stol., kdy spotřebovával největší množství dřeva z beskydských lesů. Do železáren ve Frýdlantu nad Ostravicí bylo dodáváno dřevo z lesů Hukvaldského panství. [5]

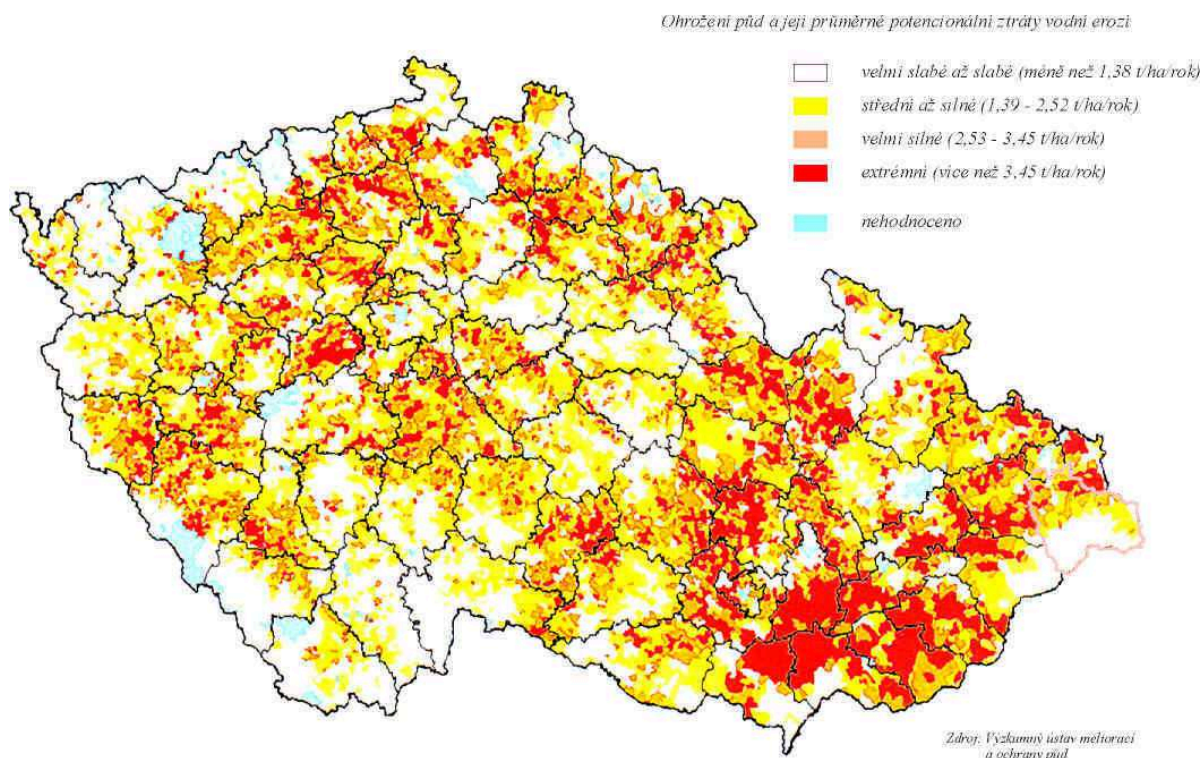
3 Analýza eroze v GIS

3.1 Charakteristika eroze

Půda je podle OSN „omezený a nenahraditelný přírodní zdroj“. Je to jeden z hlavních zdrojů biosféry. Jestliže by přestala existovat půda, přestane existovat biosféra a to by mělo ničivé následky pro lidstvo samotné. V mnoha částech světa je půda hranicí dalšího rozvoje společnosti. [10]

Proces, který negativně ovlivňuje půdu a mění její fyzikální a chemické vlastnosti se nazývá eroze. Eroze spočívá v destrukčním účinku vody a větru na půdní povrch, tím dochází k rozrušování a odnosu půdní hmoty a k jejímu ukládání v místech poklesu účinnosti erozních faktorů. Zároveň dochází k transportu chemických látek uvolněných z půdy tekoucí vodou, které způsobují mnohdy výrazné zhoršení jakosti povrchových i podpovrchových vod a také ztrátu živin pro vegetaci. [10]

Půdní eroze způsobená činností vody, větru a ledovců je třífázový proces. Nejprve dochází k uvolňování částic z půdní hmoty, druhou fází je jejich transport a třetí fáze je ukládání materiálu. K tomu dochází tehdy, není-li k dispozici dostatek energie, jež by částice dále transportovala. Tato činnost v přirozených podmínkách probíhala pozvolna, ale v intenzivně využívané krajině se výrazně zrychlila a přinesla s sebou celou řadu nepříznivých výsledků. [10]



Obrázek 10 Ohrožení půd a její průměrné potenciální ztráty vodní erozí v ČR
(eroze.sweb.cz)

3.2 Vodní eroze

Vodní eroze je vyvolávána kinetickou energií dešťových kapek dopadajících na půdní povrch a mechanickou silou povrchové a stékající vody. Povrchový odtok vzniká z přívalových nebo dlouhotrvajících srážek, ze sněhových vod, ale také koncentrací vody v přirozené i umělé hydrografické síti. Mořská, jezerní a rybniční způsobuje erozi pobřeží. Podzemní vody vyvolávají jak mechanickou, tak také chemickou erozi. [10]

Mechanická erozní činnost se nazývá koraze, chemická erozní činnost se nazývá koroze. Vymílání hornin krouživým pohybem vody se nazývá evorze, obrušování skalního podkladu na dně vodních toků, jezer a moří se nazývá abraze. [10]

3.2.1 Formy povrchové vodní eroze

Plošná vodní eroze - Jedná se o rozrušování a smývání půdní hmoty na celé ploše území. Prvním stupněm plošné eroze je tzv.: eroze selektivní, při které povrchový odtok odnáší jemné půdní částice a na ně vázané chemické látky. Dochází ke změně půdní textury a obsahu živin v půdě. Půdy podléhající selektivní erozi se stávají hrubozrnnějšími, půdy obohacené smyvem jsou jemnozrnné a bohaté na živiny. Selektivní eroze probíhá pozvolna a nezanechává viditelné stopy. Lze ji zjistit z akumulace jemnozrnného materiálu v dolních částech svahu. Selektivní plošná eroze způsobuje nestejný vývoj vegetace, který se projevuje rozdílným růstem, barvou a kvalitou v částech svahu, v nichž došlo ke smyvu jemných pevných částic. [10] [11]

Stupeň	Intenzita odnosu půdy erozí (mm/rok)	Hodnocení eroze
1	Do 0,05	nepatrná
2	0,05 - 0,5	slabá
3	0,5 - 1,5	střední
4	1,5 - 5	silná
5	5 - 20	velmi silná
6	Nad 20	katastrofální

Tabulka 2 Klasifikace škodlivosti plošné eroze podle intenzit odnosu (www.cvut.cz)

Výmolová vodní eroze - Vzniká postupným soustředěním povrchově stékající vody, která vyrývá v půdním povrchu postupně se prohlubující mělké zářezy. Dělíme ji na erozi rýžkovou a brázdovou. Brázdová eroze se vyznačuje vznikem drobných a úzkých zářezů, které vytvářejí na postiženém svahu hustou síť. Brázdová eroze se vyznačuje mělkými, ale širšími zářezy, jejichž hustota je menší než u eroze rýžkové. Oba výše zmíněné druhy eroze obvykle zabírají velkou část svahu, který rozrušují po celé ploše. Díky tomu se tato eroze jako nejvyšší stupeň plošné eroze. [10] [11]

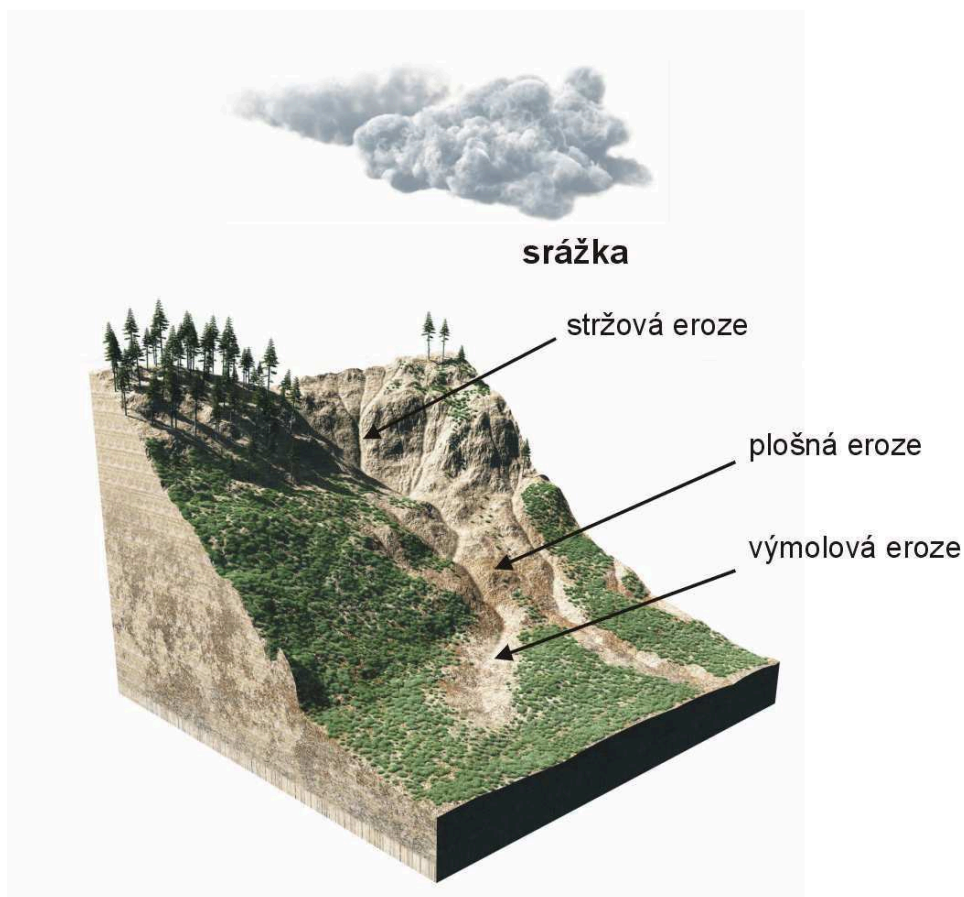
Stupeň	Délka erozních rýh (km/km ²)	Hodnocení eroze
1	Pod 0,1	nepatrná
2	0,1 - 0,5	slabá
3	0,5 - 1,0	střední
4	1,0 - 2,0	silná
5	2,0 - 3,0	velmi silná
6	Nad 3,0	vyjimečná

Tabulka 3 Klasifikace škodlivosti výmolové eroze podle délky erozních rýh (www.cvut.cz)

Proudová vodní eroze - Probíhá ve vodních tocích působením vodního proudu. Je - li rozrušováno pouze dno, jedná se o erozi dnovou, jsou - li rozrušovány břehy, jedná se o erozi břehovou. Tato eroze se nejvýrazněji projevuje v bystřinách, které nesou velké množství splavenin. [10]

3.2.2 Mechanismus vodní eroze

Mechanismus vodní eroze je ovlivňován působením a vzájemnou interakcí jednotlivých erozních faktorů, které proces eroze vyvolávají. Vodní eroze je složitý proces, který je ovlivňován komplexem přírodních a antropogenních faktorů. Zjednodušeně se dá definovat jako rozrušování povrchu kinetickou energií deště a následný transport půdních částic. [12]



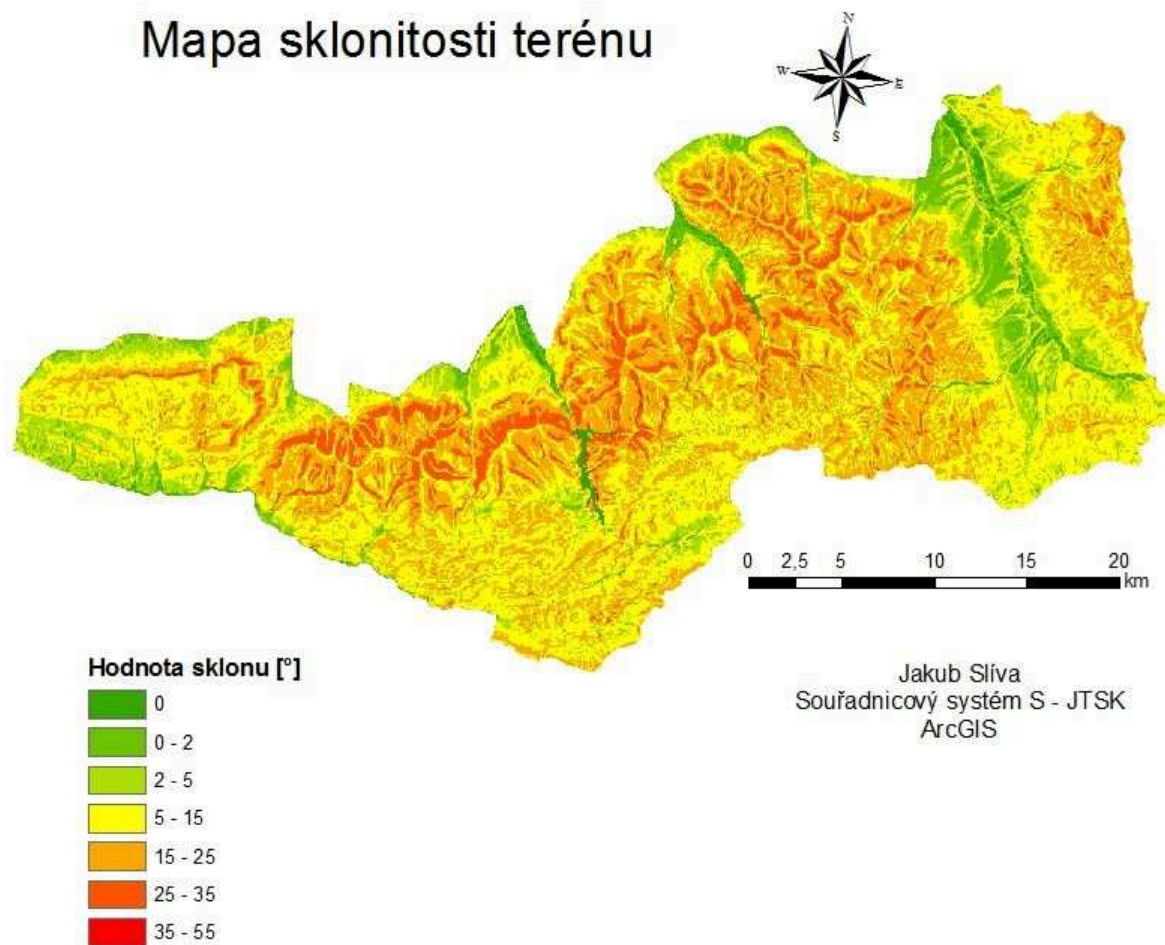
Obrázek 11 Zjednodušené schéma mechanismu vodní eroze (Unucka 2010)

Při srážkových erozních procesech je hlavním erozním činitelem především dešť, který vytváří povrchový odtok. K povrchovému odtoku dojde ve chvíli, kdy intenzita deště překročí vsakovací schopnost půdy. Intenzita deště představuje nejvýznamnější vlastnost ve vztahu k erozi. Od intenzity deště závisí kinetická energie deště, s rostoucí intenzitou deště se zvyšuje i schopnost rozrušovat půdní agregáty a uvolňovat tak půdní částice. Dalším důležitým činitelem je také úhrn srážek. Úhrn srážek musí být dostatečný, aby vznikl dostatečný odtok, který způsobí odnos půdních částic. Transport takto uvolněných částic způsobuje energie odtékající vody. Ve chvíli, kdy tato energie klesne pod určitou hranici, dojde k sedimentaci těchto částic. K tomu dochází především v místech, kde se zmenší sklon reliéfu nebo se zmenší velikost povrchového reliéfu. [12]

Model reliéfu Moravskoslezských Beskyd



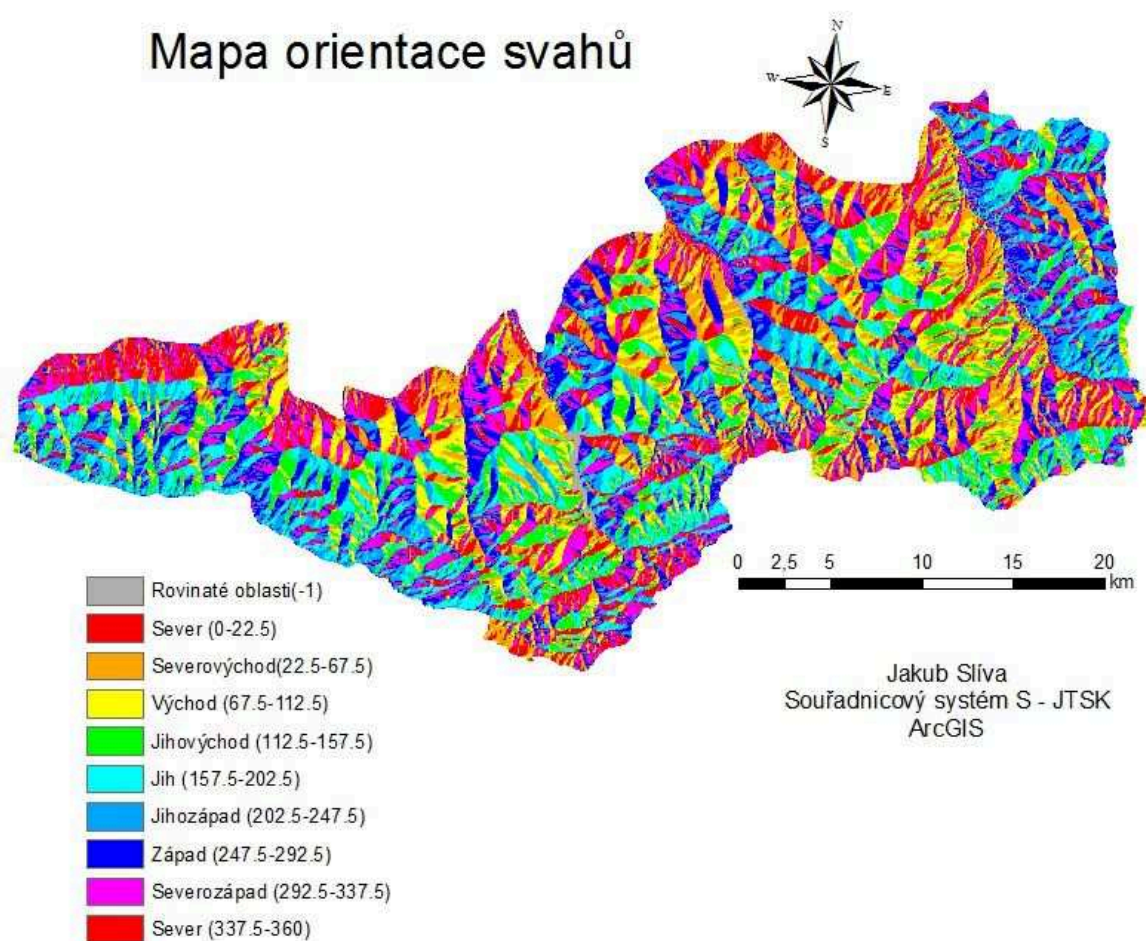
Obrázek 12 Mapa reliéfu Moravskoslezských Beskyd



Obrázek 13 Mapa sklonitosti terénu CHKO Beskydy

Kategorie sklonu svahů	Sklon svahu
Rovina	0 - 2°
Mírně skloněné	2 - 5°
Značně skloněné	5 - 15°
Příkře skloněné	15 - 25°
Velmi příkře skloněné	25 - 35°
Srázy	35 - 55°
Stěny	Více než 55°

Tabulka 4 Kategorizace svahů podle sklonu (geologie.vsb.cz)



Obrázek 14 Mapa orientace svahů v CHKO Beskydy

Na této mapě orientace svahů vůči světovým stranám můžeme vidět, že svahy v CHKO Beskydy jsou orientovány rovnoměrně vůči všem světovým stranám.

3.2.3 Intenzita vodní eroze

Intenzita eroze se obvykle vyjadřuje odnosem půdy v hmotnostních nebo objemových jednotkách z jednotky plochy za jednotku času. Podle intenzity rozlišujeme erozi na normální, abnormální (zrychlenou). [10]

Normální: Při tomto typu eroze probíhají erozní procesy s malou intenzitou, ztráta půdních částic je doplňována tvorbou nových z původního podkladu. Mocnost původního profilu se nesnižuje, mění se však jeho zrnitostní složení vrchního půdního horizontu, který se stává hrubozrnnějším. K normální erozi se řadí eroze sezónní, která se projevuje v části území v sezóně, v níž je

půda kryta erozně málo chránící plodinou, dále se k normální erozi řadí také mikroeroze, při níž dochází k přemísťování půdních částic na malé vzdálenosti. Sezónní eroze se projevuje snížením úrodnosti půdy a mikroeroze nestejnorodostí sklizně. [10]

Zrychlená: Při zrychlené erozi se půdní částice smývají v takovém rozsahu, že nemohou být nahrazovány půdotvorným procesem z půdního podkladu, díky tomu se tvoří ostře modelovaný tvar povrchu území. [10]

Intenzitu, které je hranicí mezi erozi normální a zrychlenou nazýváme vyrovnanou nebo přípustnou. V tomto případě je ztráta půdy kompenzována tvorbou nové půdy. V našich geologických, klimatických a vegetačních podmínkách trvá vytvoření 0,1 mm nové půdy zhruba jeden rok. [10]

3.2.4 Důsledky vodní eroze

Ztráta půdy: Jedná se o jeden z největších problémů vodní eroze. Ztráta půdy při erozních procesech postihuje nejvíce zemědělství. Tato ztráta je trvalá, protože i po vytěžení uložených sedimentů se tato půda vrací zpět na pozemek pouze výjimečně. Tento jev se často děje ve velkém měřítku. Při intenzivních srážkách se mnohdy smyje mělká půdní vrstva a obnaží se podklad, což má velmi nepříznivý vliv pro zemědělskou a lesní výrobu. Následkem plošné eroze dochází ke změně zrnitosti půdy směrem po svahu. V horní části je materiál hrubozrnnější, v dolní převažuje jemnozrnný materiál. Následkem tohoto jevu je nerovnoměrné vysychání svahu. Hrubozrnný materiál vysychá mnohem rychleji než jemnozrnný. Dlouhodobé působení vodní eroze snížilo podle zpracovaných bonitovaných půdně-ekologických jednotek přírodní výnosy na orné půdě se sklony 3° - 7° až o 5% (podle hloubky půdy), se sklonem 7° - 12° o 5 - 10%, nad 12° o 10 - 15%. Ztráta půdy vede také ke snížení biodiverzity dané oblasti. [13]

Transport a sedimentace půdních částic: Stékající vodou uvolnění půdní částice jsou ukládány na úpatí svahů. Jemný materiál je ovšem transportován vodou do hydrografické sítě, v níž tvoří převážnou část splavenin. Splaveniny zanášejí přirozené i umělé vodní toky, vodní nádrže a stavby na

vodních tocích. Dále také zanášejí koryto vodního toku a tím snižují jeho hloubku, tím stoupá úroveň dna a s tím je spojen také vzestup hladiny a zamokření okolních pozemků. Dále také částice transportované vodním tokem zanášejí dna vodních nádrží a tím také snižují jejich kapacitu. U mnoha nádrží je zanášeno až 5 % jejich objemu. Dále také silný zákal při erozních činnostech ovlivňuje kvalitu vody a komplikuje tak její další využití. [13]

Transport chemických látek: Spolu s půdními částicemi je ze zemědělských pozemků odnášeno také veliké množství živin. Tyto živiny pak poskytují dobré podmínky pro organismy a rostliny náročné na živiny ve vodě, čímž dochází ke změnám v biologické charakteristice toku. Negativní dopady se projevují zejména při povodňových situacích. Spolu s půdními částicemi jsou do toku přinášeny také různé chemické látky používané k ochraně rostlin nebo jejímu hnojení. Jedná se hlavně o pesticidy a těžké kovy. [13]

4 Vizualizace a interpretace výsledků z hlediska ochrany a turismu

4.1 Ohrožení vodní erozí CHKO Beskydy

CHKO Beskydy - erozní ohrožení území



Obrázek 15 Mapa erozního ohrožení CHKO Beskydy

Smyv půdy [t.ha⁻¹.rok⁻¹]	Ohrožení vodní erozí
Do 1,5	Velmi slabé
1,6 - 3	Slabé
3,1 - 4,5	Střední
4,6 - 6	silné
6,1 - 7,5	Velmi silné
7,5 a více	extrémní

Tabulka 5 Ohrožení vodní erozí (eroze.sweb.cz)

Na obrázku č. 14 můžeme vidět erozní ohrožení CHKO Beskydy. Z obrázku je patrné, že CHKO Beskydy je poměrně bohatá na výskyt vodní eroze. Nejrozsáhlejší výskyt vodní eroze můžeme vidět v oblasti Jablunkovské brázdy v okolí řeky Olše, eroze dosahuje vysokých hodnot při smyvu půdy až kolem 10 t.ha⁻¹.rok⁻¹ což znamená, že se v tomto místě jedná o extrémní erozní ohrožení. Dalším místem s vysokým výskytem eroze je Rožnovská brázda, kde se také jedná o oblast extrémně ohroženou vodní erozí. Další velmi ohroženou oblastí jsou Moravskoslezské Beskydy, kde se jedná hlavně o oblasti okolí řeky Jičínky, dále oblast v okolí rybníka Řasník a také v oblasti řek Lučina a Morávka kde se jedná rovněž o extrémní ohrožení vodní erozí.

4.2 Ochrana proti vodní erozi

Protierozní ochrana je při současné, stále se rozvíjející ekonomické aktivitě společnosti a při snaze účelně a hospodárně využívat přírodních zdrojů nezbytná. Úkolem protierozní ochrany je chránit dva nejcennější zdroje a to půdu a vodu a zabránit jejich poškození což by mohlo mít vliv na národní hospodářství, zejména zemědělství a vodní hospodářství. [10]

Základním požadavkem na protierozní opatření je komplexnost. Soubor protierozních opatření je nutno sladit s požadavky zemědělské výroby, vodního hospodářství, dopravy, průmyslu a dalších odvětví, aby se dosáhlo optimálního efektu i nezbytné ochrany půdního fondu a vodních zdrojů. [10]

4.2.1 Organizační protierozní opatření

Organizační opatření spočívají v delimitaci kultur, rozmísťování plodin a určení velikosti a tvaru pozemku. Jsou základem protierozní ochrany. Ovlivňují návrh agrotechnických a vegetačních i stavebně technických opatření. Patří zde delimitace kultur, ochranné zatravňování a zalesňování, protierozní rozmísťování plodin a velikost a tvar zemědělských pozemků. [10]

Delimitace kultur znamená jejich umístění v rámci půdního fondu z hlediska terénních, půdních a klimatických podmínek se zřetelem k jeho účelnému využití. [10]

Ochranné zatravňování spočívá v tom, že půdy, které nejsou ekonomicky obhospodařovány ani je nelze účelně zalesnit by měly být trvale zatravněny. [10]

Ochranné zalesňování spočívá v tom, že les se považuje za spolehlivý ochranný prostředek proti erozi, je však nutné, aby lesní porost byl správně založen a obhospodařován. [10]

4.2.2 Agrotechnická a vegetační protierozní opatření

Tento druh opatření navazuje na organizační opatření a má v protierozní ochraně zásadní význam. Jeho největší výhodou jsou nízké náklady. Dělí se na opatření na orné půdě, na trvalých travních porostech a ve speciálních kulturách. [10]

Opatření na orné půdě spočívají v přípravě vhodných podmínek pro optimální sklizně, zlepšení odolnosti půdy vůči působení vody a větru, avšak

umožnit však vody do půdy, dále pak vytvořit předpoklady k neškodnému odtoku srážkové vody po povrchu území a zabezpečit zásobování vláhou. [10]

Opatření ve speciálních kulturách u nás jsou ze speciálních kultur nejvíce rozšířeny ovocné sady a vinice. Podle směrnic se doporučuje protierozní směr výsadby, zatravnění meziřadí, pěstování krátkodobých porostů v meziřadí, důlkování povrchu půdy, mulčování půdy a herbicidní úhor. [10]

4.2.3 Technická opatření proti důsledkům plošného povrchového odtoku

Technická opatření zmenšují intenzitu erozních procesů tím, že působí na dva základní morfologické činitele, kterými jsou sklon a délka svahu a dále vytvářejí podmínky pro přeměnu povrchového odtoku v odtok podzemní. [10]

Pro technická opatření můžeme použít systém členění V. Sedláka, který je shrnuje do šesti základních systému se 30 typy a podtypy.

1. systém - vsakovací pásy s typem travním a křovinným a s podtypy: vsakovací pásy plynulé, s průlezy a s příkopy.

2. systém - obdělávatelné průlehy s typem vrstevnicovým a paralelním doplněným v některých případech objekty pro omezení podélného pohybu vody.

3. systém - záchytné příkopy s typem příkopů otevřených, nezpěvněných a zamřížovaných a s podtypy příkopů vsakovacích a odváděcích.

4. systém - protierozní hrázky s typem přejezdným a nepřejezdným a s podtypem odváděcím a vsakovacím.

5. systém - stupňovité terasy s typem zemních a zděných teras a terasových dílců a s podtypy teras podle šířky a uspořádání.

6. systém - odvodňovací stavby.

7. systém - protierozní nádrže. [10]

4.3 Ochrana z hlediska turismu

Rizikové oblasti by měly být řádně značeny v turistických mapách a průvodcích z důvodů toho, aby si turisté byli vědomi, že v těchto oblastech je možnost náhlého sesuvu půdy, který by pro ně mohl být nebezpečný.

CHKO Beskydy je velmi hojně využívána turistickým ruchem. Správa CHKO by měla tyto rizikové oblasti zabezpečit a užít zde výše zmíněných metod, aby byla eroze snížena na co nejnížší úroveň, neboť při velkých odnosech půdy dochází k odlesňování a jiným výše zmíněným jevům, které z postižených oblastí dělají turisticky nezajímavé cíle. Ovšem i nadměrný turistický ruch a výstavba turistických center také napomáhá k devastaci okolní krajiny a tudíž je třeba najít rozumný kompromis mezi turistickým ruchem a zachováním okolní krajiny. Vysoká míra eroze má také vliv na vodní toky a vodní díla, která jsou také hojně využívána pro turistický ruch, i zde je třeba udržet erozi v rozumné míře, aby vodní toky neztratily svoji atraktivitu pro turisty. Tudíž peníze, které turistický ruch do oblasti přinese, by měly být účelně použity na zachování atraktivnosti místní krajiny.

5 Závěr

Cílem této práce bylo zhodnocení míry rizik, konkrétně rizika vodní eroze v CHKO Beskydy pomocí geografických informačních systémů.

Míra rizika vodní eroze závisí na mnoha faktorech jako například: sklon svahu, úhrn dešťových srážek v dané lokalitě, krajinný pokryv atd. Všechny tyto faktory jsem v práci zobrazil pomocí programu ArcGIS.

Míru erozního ohrožení v CHKO Beskydy můžeme vidět také na mapě vytvořené programem ArcGIS. Z této mapy nám vyplývá, že v CHKO Beskydy se nachází hned několik kriticky vodní erozí ohrožených oblastí. Největším rizikem je odnos hospodářské a lesnické půdy, ale také zanášení vodních toků a vodních děl půdními částicemi. Takto vysoká míra ohrožení erozí devastuje okolní krajinu a proto je nezbytná investice do vhodných metod pro zmírnění důsledků vodní eroze, aby okolní krajina byla zachována a zůstala i nadále atraktivní pro turistický ruch, který je hlavním přínosem finančních zdrojů do oblasti CHKO.

6 Seznam použité literatury

1. **František Bárta, Jiří Bartoš, Eva Břízová, Ivan Bičík a další.** *Krajina v České Republice*. Praha : autor neznámý, 2007.
9. **Král, Václav.** *Fyzická geografie Evropy*. místo neznámé : Academia, 2001. 80-200-0684-2.
10. **Holý, Miloš.** *Eroze a životní prostředí*. Praha : Vydavatelství ČVUT, 1994. ISBN 80-01-01078-3.
11. **kolektiv, Miloslav Janeček a.** *Ochrana zemědělské půdy před erozí*. Praha : ISV nakladatelství, 2002. 8085866862.
12. **Jiří, Nahodil.** *Využití GIS v ochraně životního prostředí, Bakalářská práce*. Ostrava : VŠB - TU Ostrava, 2010.

7 Seznam použitých elektronických zdrojů

2. www.ochranaprirody.cz. *ochrana přírody*. [Online] [Citace: 5. Leden 2014.] <http://beskydy.ochranaprirody.cz/>.
3. moravske - karpaty. [www.moravske - karpaty.cz](http://www.moravske-karpaty.cz). [Online] <http://www.moravske-karpaty.cz/index.htm>.
4. nature.hyperlink.cz. [Online] [Citace: 7. 1 2014.] <http://nature.hyperlink.cz/Beskydy/>.
5. www.valasskakrajina.cz. *Valašská krajina*. [Online] <http://valasskakrajina.cz/>.
6. tisícovky Čech, Moravy a Slezska. www.tisicovky.cz. [Online] www.tisicovky.cz.
7. Příroda valašska. www.priroda-valasska.cz. [Online] www.priroda-valasska.cz.
8. Katedra geografie, Přírodovědecká fakulta UPOL. geography.upol.cz. [Online] <http://geography.upol.cz/soubory/lide/smolova/GCR1/karpaty%20prehled.pdf>.
13. Vodní eroze. www.eroze.sweb.cz. [Online] [Citace: 1. 4 2014.] <http://eroze.sweb.cz/index.htm>.

8 Seznam obrázků

Obrázek 1 Zonace CHKO Beskydy (valasskakrajina.cz) Dostupné z WWW: <http://valasskakrajina.cz/chranime-beskydy/chko-beskydy/p-v-b-druha-ii/>

Obrázek 2 Mapa jednotek krajinného pokryvu corine

Obrázek 3 Geomorfologické členění ČR (geologie.vsb.cz) Dostupné z WWW: http://geologie.vsb.cz/geomorfologie/Prednasky/14_obrazky/horopis.gif

Obrázek 4 Horninové složení CHKO Beskydy

Obrázek 5 Mapa půdních typů podle MKSP

Obrázek 6 Přibližný vývoj počtu obyvatel a domů v Horním Vsácku (valasskakrajina.cz) Dostupné z WWW: <http://valasskakrajina.cz/wp-content/uploads/2012/02/V%C3%BDvoj-os%C3%ADdlen%C3%AD1.jpg>

Obrázek 7 Pohled do údolí Rožnovské Bečvy z roku 1937 (valasskakrajina.cz) Dostupné z WWW: <http://valasskakrajina.cz/priroda-v-beskydech/krajina/>

Obrázek 8 Pohled do údolí Rožnovské Bečvy nyní (valasskakrajina.cz) Dostupné z WWW: <http://valasskakrajina.cz/priroda-v-beskydech/krajina/>

Obrázek 9 Zakreslení tehdejších panství do mapy současných lesních ploch (valasskakrajina.cz) Dostupné z WWW: <http://valasskakrajina.cz/priroda-v-beskydech/krajina/>

Obrázek 10 Ohrožení půd a její průměrné potencionální ztráty vodní erozí v ČR (eroze.sweb.cz) Dostupné z WWW: <http://eroze.sweb.cz/Eroze1.jpg>

Obrázek 11 Zjednodušené schéma mechanismu vodní eroze (Unucka 2010)

Obrázek 12 Mapa reliéfu Moravskoslezských Beskyd

Obrázek 13 Mapa sklonitosti terénu CHKO Beskydy

Obrázek 14 Mapa orientace svahů v CHKO Beskydy

Obrázek 15 Mapa erozního ohrožení CHKO Beskydy

9 Seznam tabulek

Tabulka 1 Vysvětlivky k obrázku č. 2 Mapa jednotek krajinného pokryvu corine (www.muni.cz) Dostupné z WWW: https://is.muni.cz/th/106644/prif_b_a2/Pril1.pdf

Tabulka 2 Klasifikace škodlivosti plošné eroze podle intenzit odnosu (www.cvut.cz) Dostupné z WWW: http://storm.fsv.cvut.cz/on_line/proz/eroze_klasifikace.pdf

Tabulka 3 Klasifikace škodlivosti výmolové eroze podle délky erozních rýh (www.cvut.cz) Dostupné z WWW: http://storm.fsv.cvut.cz/on_line/proz/eroze_klasifikace.pdf

Tabulka 4 Kategorizace svahů podle sklonu (geologie.vsb.cz) Dostupné z WWW: http://geologie.vsb.cz/geomorfologie/Prednasky/2_kapitola.htm

Tabulka 5 Ohrožení vodní erozí (eroze.sweb.cz) Dostupné z WWW: <http://eroze.sweb.cz/index.htm>